

PENGARUH KONSENTRASI *HYDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE* (HPMC) SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK DAN STABILITAS FISIK SEDIAAN GEL RAMBUT EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)

Wiellem Hendi Knyartutu, Hasan Rachmat
Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

ABSTRAK

Secara empiris, daun sirih sirih merah telah digunakan oleh masyarakat sebagai antijamur. Tujuan penelitian ini adalah membuat sediaan gel rambut yang mengandung ekstrak daun sirih merah dan evaluasi sifat fisik dan stabilitas fisik dari sediaan gel rambut dengan menggunakan *hydroxyl propyl methyl cellulose* (HPMC) sebagai *gelling agent* pada konsentrasi berbeda yaitu 1%, 2%, 3% dan 4%. Metode yang digunakan dalam evaluasi gel adalah pengamatan organoleptis, homogenitas, viskositas, uji kemampuan menyebar, pH, stabilitas fisik dengan metode *cycling test*, $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk kemudian dilakukan uji mutu fisik kembali untuk mendapatkan nilai kestabilan gel rambut. Berdasarkan hasil penelitian, *hydroxy propyl methyl cellulose* berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik dari sediaan gel ekstrak daun sirih merah. Formula I dengan konsentrasi HPMC sebesar 1% menunjukkan kestabilan fisik yang terbaik dari tiga formula lainnya.

Kata kunci : daun sirih merah, gel, *hidroxypropyl methylcellulose*, uji stabilitas fisik

EFFECT OF HYDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE (HPMC) CONCENTRATION AS GELLING AGENT ON PHYSICAL PROPERTIES AND PHYSICAL STABILITY OF GLOVES OF HAIR GELS EXTRACT RED LEAVES (*Piper crocatum*)

ABSTRACT

Empirically, red betel leaf betel has been used by the community as an antifungal. The purpose of this research is to make hair gel preparation containing red betel leaf extract and evaluation of physical properties and physical stability of hair gel preparation by using hydroxyl propyl methyl cellulose (HPMC) as gelling agent at different concentrations ie 1%, 2%, 3% and 4%. The methods used in gel evaluation are organoleptic observation, homogeneity, viscosity, spreading ability test, pH, physical stability with cycling test method, $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ and $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ for physical quality test again to get the value of hair gel stability. Pursuant to result of research, hydroxy propyl methyl cellulose have significant effect to physical and physical stability of gel preparation of red betel leaf extract. Formula I with HPMC concentration of 1% shows the best physical stability of the other three formulas.

Keywords: red betel leaf, gel, hydroxypropyl methylcellulose, physical stability test.

PENDAHULUAN

Dewasa ini, masyarakat sering mengabaikan masalah yang terjadi pada rambut, salah satunya adalah masalah ketombe. Mikroorganisme yang menyebabkan terjadinya ketombe ialah *Pityrosporum ovale* yang merupakan flora normal yang ada pada kulit kepala, tetapi dalam bermacam keadaan misalnya kadar minyak yang tinggi pada kulit kepala akan memicu peningkatan pertumbuhan pada mikroorganisme tersebut (Mackenna, 1999).

Masyarakat yang tinggal di daerah yang khususnya beriklim tropis seperti di Indonesia sangat rentan terkena ketombe. Secara topikal dapat digunakan *cosmetic haircare*. Salah satunya ialah dengan menggunakan sediaan berbentuk gel. Salah satu alasan penggunaan gel ialah karena kemudahannya yang mana dapat digunakan kapan pun diinginkan (Prawito, 2008).

Secara empiris, masyarakat sering menggunakan daun sirih merah (*Piper crocatum*) untuk mengatasi masalah ketombe (Sudewo, 2010). Selain digunakan untuk mengatasi masalah ketombe, sirih merah (*Piper crocatum*) diketahui berkhasiat menyembuhkan berbagai jenis penyakit antara lain ; antiinflamasi, antikanker, antijamur, antidiabetik, mempertahankan kekebalan tubuh, analgetik, antidiare, dan antiseptik.

Menurut penelitian sebelumnya zat kimia yang terkandung dalam sirih merah (*Piper crocatum*) ialah *karvakrol*, *eugenol* dan *saponin* yang bekerja menghambat pertumbuhan yeast (sel tunas) dari *Pityrosporum ovale* dengan cara mengubah struktur dan menghambat sintesa dinding sel, sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel terhadap benda asing dan menyebabkan kematian sel. Kesimpulan yang diambil dari penelitian sebelumnya ialah daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki efektivitas yang baik dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* dan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan ketombe. Efektivitas daun sirih merah (*Piper crocatum*) juga sebanding atau sama dengan zinc pyrithione dalam menghambat *Pityrosporum ovale* (Oktaviani, 2012).

Pada penelitian ini, peneliti membuat sediaan gel yang mengandung ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang berkhasiat sebagai antiketombe dan penambahan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa* (HPMC) yang berfungsi sebagai *gelling agent* yang bertujuan meningkatkan stabilitas fisik dari sediaan gel tersebut.

Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa (HPMC) adalah polimer dengan berat molekul tinggi yang larut dalam air dan pelarut organik. Derivat cellulose sering digunakan karena menghasilkan gel yang netral, mempunyai viskositas yang stabil, mempunyai daya tahan terhadap kontaminasi mikroba, mempunyai kejernihan yang tinggi dan lapisan film yang kuat ketika mengering di kulit. Salah satu turunan cellulose tersebut adalah *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (Depkes RI 1995). Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* sebagai *gelling agent* menghasilkan sediaan yang stabil (Bayu, 2016).

Dalam penelitian ini, akan dibuat empat formula gel yang mengandung ekstrak daun sirih merah dengan variasi konsentrasi *Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa* 1% ; 2% ; 3% ; 4%

sebagai bahan pembentuk gel rambut serta bahan tambahan lain agar didapatkan sediaan yang memenuhi syarat mutu fisik dan kimia.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan Ekstrak daun sirih merah diperoleh dari BALITTRO, HPMC diperoleh dari PT CBC, Propylene glycol, Methyl paraben, Propyl paraben dan Air suling diperoleh dari PT Brataco sedangkan pewarna diperoleh dari PT Jutarasa Abadi.

Alat yang digunakan Oven (Memmert), Mixer, viskometer (Brookfield Manifold type DVII), timbangan analitik (And), pH meter (Hanna), alat-alat gelas (Pyrex), objek glass, cawan petri, kulkas dan aluminium foil. Data yang diperoleh, dianalisis dengan aplikasi spss 16 (ANOVA *one way*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada suhu kamar dengan parameter uji adalah pengamatan organoleptik, viskositas dan pH. Hasil pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Awal Sediaan Gel Ekstrak Daun Sirih Merah

Formula	Parameter Uji					
	Konsistensi	Warna	Bau	Homogenitas	Viskositas	pH
1	GK	J/HT	KS	H	1.750 Ps	5,43
2	GK	J/HT	KS	H	1.840 Ps	5,36
3	GK	J/HT	KS	H	1.930 Ps	5,36
4	GLK	SK/ HT	KS	H	2.160 Ps	5,27

Keterangan: GK = Gel Kental; GLK = Gel lebih Kental ; J = Jernih ; H = Hijau ; SK = Sedikit Keruh; KS = Khas Sirih merah ; H = Homogen ; Ps = poise (satuan viskositas)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa secara visual keempat formula membentuk gel dengan kekentalan berbeda. Formula 4 adalah yang paling kental diikuti formula 3, formula 2 dan formula 1. Untuk warna, semua formula berwarna hijau jernih, sedangkan formula 4 berwarna hijau agak keruh. Menurut persyaratan, penampilan gel yang baik adalah bentuknya jernih. Dari segi bau dan homogenitas, keempat formula berbau khas daun sirih dengan campuran homogen.

Pengukuran pH awal pada keempat formula menunjukkan bahwa ph sediaan gel ekstrak daun sirih merah masih berada dalam rentan pH yang dapat diterima oleh kulit kepala yakni 4,5 – 6,5.

Tabel 3. Hasil uji stabilitas viskositas sediaan gel ekstrak daun sirih merah

Formula	Suhu (°C)	Viskositas (Ps)			
		M1	M2	M3	M4
F1	Kamar	2.430	2.400	2.370	2.355
	Tinggi	2.400	2.360	2.310	2.290
F2	Kamar	2.475	2.455	2.430	2.405
	Tinggi	2.450	2.430	2.400	2.370
F3	Kamar	2.480	2.465	2.450	2.435
	Tinggi	2.450	2.420	2.400	2.380
F4	Kamar	2.608	2.600	2.595	2.590
	Tinggi	2.600	2.580	2.572	2.550

Pengukuran viskositas sediaan gel ekstrak daun sirih merah dengan menggunakan viscometer Brookfield Manifold type DVII yang dilengkapi dengan spindle no 96. Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diperoleh bahwa data yang digunakan terdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji onova dan diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara lama penyimpanan terhadap viskositas masing-masing formula namun masih berada dalam range nilai viskositas yang baik yaitu 2000-4000 Ps.

Nilai pengujian viskositas pada suhu tinggi lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai pengujian pada suhu kamar. Hal ini disebabkan oleh pemutusan rantai polimer akibat kenaikan suhu yang kemudian menyebabkan kedudukan molekul-molekul menjadi renggang lalu nilai viskositas menjadi turun, (Zatz, Berry, dan Alderman, 1996). Formula yang paling baik yaitu formula IV kemudian disusul formula III, II dan I.

Tabel 4. Hasil uji stabilitas kemampuan menyebar gel ekstrak daun sirih merah

Formula	suhu	Diameter (mm)											
		M1			M2			M3			M4		
		D	r	$F=\pi^2$	D	r	$F=\pi^2$	D	r	$F=\pi^2$	D	R	$F=\pi^2$
F1	Kamar	51,5	25,75	2028,01	54,5	27,25	2331,64	55,5	27,75	2417,99	58,5	29,25	2686,46
	Tinggi	52,3	26,15	2147,20	55,4	27,7	2409,29	56,6	28,3	2514,79	59,4	29,7	2769,76
F2	Kamar	48,5	24,25	1846,51	49,5	24,75	1923,44	52,5	26,25	2163,65	53,5	26,75	2246,86
	Tinggi	49,6	24,8	1931,22	51,0	25,5	2041,78	53,6	26,8	2255,27	54,4	27,2	2323,09
F3	Kamar	44,7	22,35	1568,50	45,5	22,75	1625,14	48,7	24,35	1861,77	49,5	24,75	1923,44
	Tinggi	45,3	22,65	1610,89	46,3	23,15	1682,79	49,2	24,6	1900,20	50,6	25,3	2009,88
F4	Kamar	33,7	16,85	891,51	37,1	18,55	1080,48	37,3	18,65	1092,16	41,1	20,55	1326,02
	Tinggi	34,5	17,25	934,34	38,5	19,25	1163,56	39,2	19,6	1206,26	42,5	21,25	1417,90

Pengukuran dilakukan dari minggu ke-I hingga minggu ke-IV pada suhu kamar dan suhu tinggi. Dari hasil uji daya sebar gel ekstrak daun sirih merah diperoleh bahwa semakin lama penyimpanan terjadi peningkatan kemampuan menyebar sediaan gel ekstrak daun sirih merah. Hal ini terjadi pada sediaan yang disimpan pada suhu kamar maupun suhu 40°C. Hal ini disebabkan oleh menurunnya viskositas. Nilai kemampuan menyebar sediaan gel berbanding terbalik dengan viskositas. Kemampuan menyebar gel berpengaruh pada pengaplikasian pada rambut, jika kemampuan menyebar terlalu besar maka gel akan terkesan lebih cair yang menimbulkan rasa kurang nyaman ketika diaplikasikan pada rambut, pada gel ekstrak daun sirih merah ini gel di kelompokkan menjadi gel semi kaku sehingga dalam pengaplikasian gel dapat menempel dirambut dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan aplikasi spss 16 maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen. Analisis dilanjutkan dengan uji anova dan diperoleh bahwa terdapat perbedaan antar tiap formula, kemudian dilanjutkan dengan uji post-Hoc untuk menentukan formula mana yang paling bagus. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa formula yang paling baik adalah formula I.

Tabel 5. Hasil uji stabilitas pH sediaan gel ekstrak daun sirih merah

Formula	Suhu (°C)	Waktu penyimpanan			
		M1	M2	M3	M4
I	Rendah	5,85	5,82	5,79	5,75
	Kamar	5,90	5,86	5,83	5,80
	Tinggi	5,80	5,77	5,73	5,68
II	Rendah	5,82	5,76	5,73	5,70
	Kamar	5,87	5,79	5,75	5,72
	Tinggi	5,76	5,73	5,69	5,63
III	Rendah	5,77	5,71	5,69	5,65
	Kamar	5,81	5,74	5,72	5,67
	Tinggi	5,69	5,67	5,62	5,57
IV	Rendah	5,72	5,67	5,64	5,59
	Kamar	5,75	5,69	5,66	5,61
	Tinggi	5,61	5,58	5,53	5,47

Berdasarkan hasil pengamatan hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun sirih merah menunjukkan bahwa pH sediaan dari formula I sampai formula IV pada penyimpanan suhu rendah ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$), suhu kamar ($27\pm 2^{\circ}\text{C}$), dan suhu tinggi ($40\pm 2^{\circ}\text{C}$) masih dalam rentang pH normal yang diperbolehkan untuk digunakan pada kulit yaitu antara 4,5 – 6,5 (Rowe dkk, 2009), terdapat perbedaan pH dari ke empat formula. Hasil pemeriksaan pH pada sediaan formula 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan penurunan akibat lama penyimpanan. Pada ke empat formula mengalami penurunan, namun masih berada dalam rentang pH kulit normal.

Data yang diperoleh dianalisis dengan aplikasi spss 16. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data diatas bersifat homogen dan terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji anova dan diperoleh bahwa terdapat perbedaan pada tiap formula sehingga perlu dilakukan analisis lanjut dengan uji post-hoc. Uji post-Hoc bertujuan untuk menentukan formula mana

yang paling baik. Hasil uji post-hoc menunjukkan bahwa formula yang paling baik adalah formula I.

Tabel 6. Hasil uji *cycling test* sediaan gel ekstrak daun sirih merah

Siklus	Sineresis			
	F I	F II	F III	F IV
I	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis
II	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis
III	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis
IV	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis
V	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis
VI	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis	Tidak sineresis

Berdasarkan hasil pengamatan uji *cycling test* pada sediaan gel ekstrak daun sirih merah, yang diuji sebanyak 6 siklus atau selama 12 hari pada masing-masing formula tidak mengalami perubahan sineresis atau tidak terjadinya pemisahan antara fase air dan fase padat. Pada penyimpanan suhu ekstrim dari penyimpanan suhu rendah ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$) ke suhu tinggi ($40\pm 2^{\circ}\text{C}$). Hal ini menunjukkan formulasi dari karakterisasi semua bahan stabil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa *Hydroxy propyl methyl cellulose* berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik gel ekstrak daun sirih merah. Semakin tinggi konsentrasi *Hydroxy propyl methyl cellulose* yang digunakan dalam sediaan maka semakin meningkat nilai viskositasnya, sedangkan semakin tinggi konsentrasi *Hydroxy propyl methyl cellulose* yang digunakan dalam sediaan maka semakin menurun nilai pH dan kemampuan menyebar dari sediaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Materia Medika Indonesia*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Panduan Teknologi ekstrak*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Mackenna, W.R., 1999, *Disease of the skin 4th Edition*, Baillier Tindal and Cox, London.
- Oktaviani, D., 2012, *Uji Banding Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah Dengan Zinc Pyrithione 1% Terhadap Pertumbuhan Pityrosporum Ovale Pada Penderita Berketombe*, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Prawito, S.P., 2008, *Cosmetics anti ketombe*. In wasitaatmadja SM rata IGAK editors, Cosmeceuticals, Jakarta.
- Putranto, M.B., 2016, *Pengaruh Konsentrasi Hydroxy Propyl Methyl Cellulose sebagai gelling agent pada sediaan gel rambut ekstrak daun pare*, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta.
- Sudewo, B., 2010, *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zatz, J.L., Berry, J.J., Alderman, D.A., 1996, *Viscosity-imparting agents in disperse systems*, New York.